الحيـــاة القديمـــة (الحفريـــات) ودورها في علوم الأرض

إعداد : دكتور / حامد خليفة محمد

جامعة أسيوط – مصر

علم

الحياة القديمة هو الذي يبحث في مختلف أنواع الاحياء القديمةالتي تتابعت على ظهر الأرض في عصورها الجيولوجية المتعاقبة. ويسمى العلم الذي يبحث في الحيوانات القديمة علم الحيوان القديم (Paleozoology) . ويسمى ذلك القسم من العلم الذي يعالج مختلف النباتات القديمة بعلم النبات القديم (Paleobotany) وخلاصة القول أن البقايا والآثار للأحياء القديمة والتي توجد مدفونة أو منطبعة في طبقات الصخور الرأسية تعرف «بالحفريات».

وقد استرعت الحفريات نظر الإنسان منذ قديم الزمان، فاستعملها انسان العصر الحجري حلياً تزين بها كما زين بالكبير منها مداخل كهوفه ومساكنه، وصنع منها الطلاسم والتعاويذ لاستخدامها في السحر وعلاج المرضى بطرد الأرواح الشريرة من أجسامهم، ومازالت الحفريات تستعمل في الأغراض نفسها عند المجتمعات البدائية حتى الآن. وقد ظن أهل أوروبا في العصور الوسطى أنها مصادفات طبيعية لا علاقة لها بالحيوان أو النبات، أو أنها نتيجة صنع الشيطان في سعيه لمحاكاة صنع الخالق جل شأنه، وكان رجال الدين ينزلون اللعنات على من يجرؤ أن يعرض لدراسة هذه الأشياء.

وكان قدماء المصريين والاغريق أصحّ من هؤلاء تفكيراً وتفهماً لمعنى الحفريات فكانوا أول من فكر في أنها بقايا الكائنات التي عاشت قديماً على الأرض. وقد فسروا وجود الأنواع البحرية منها بين طيات الصخور بأن البحار كانت قد طغت قديماً على الأرض، ولما

انحسرت عنها بعد ذلك خلفت وراءها هذه الحفريات. وكان «هيرودوت» المؤرخ الاغريقي القديم من أوائل رواد هذا الرأي فقد استرعى انتباهه عندما جاء إلى مصر في القرن الخامس قبل الميلاد، ليكتب تاريخها – ما وجده متناثراً في صحاريها من بقايا متحجرة لكائنات بحرية من المحار والمرجان وقنافذ البحر.

ثم بدأ العلماء ينظرون إلى الحفريات نظرة علمية جديدة، وثبت لهم بالدليل القاطع أنها بقايا لكائنات عاشت في أزمنة مضت ثم ماتت، وظلت هذه البقايا شاهداً على سابق وجود حيوانها أو نباتها، واستطاع العلم الحديث أن يعطي صورة للحياة خلال التاريخ الجيولوجي للأرض أقرب ما تكون إلى الكمال بعد أن تمت دراسة هذه البقايا المطبوعة على الصخور أو المدفونة بين طبقات الرواسب، وقارنها العلماء بمثيلاتها مما يعيش في البقاع المختلفة من الأرض، وخلصوا من ذلك إلى معرفة هذه السلسلة المتتابعة للكائنات الحية التي عمرت الأرض ماءها ويابسها خلال الحقب جميعاً.

وبذلك تقدم الحفريات خدمات جليلة في التعرف على التاريخ الجيولوجي للكرة الأرضية. واتخذت أساساً لتقسيم هذا التاريخ الطويل إلى أحقاب وعصور، وتوزيع البحار واليابسة في كل عصر منها، وتتبع طبقات الصخور ودراسة العلاقات المشتركة بينها.

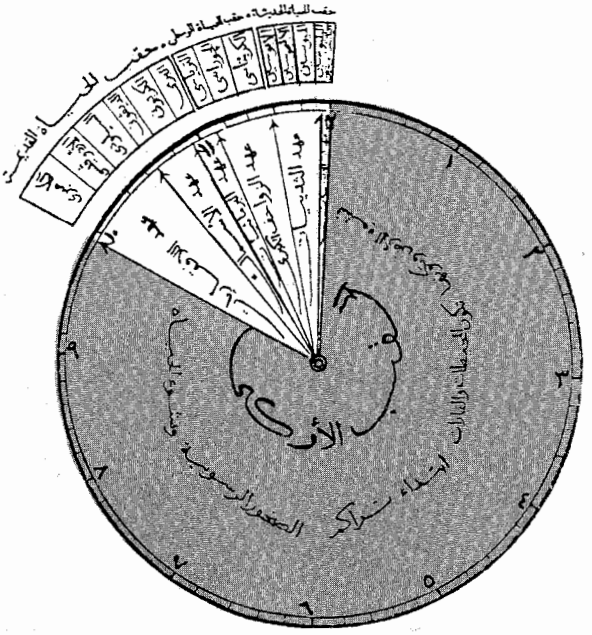
عمر الأرض ونشأتها

من الأسئلة التي حيرت الإنسان وشغلت باله في كل الأزمنة والعصور ذلك السؤال المحير : منذ متى كانت الأرض؟ ولقد بذل الإنسان في سبيل الإجابة عن هذا السؤال كثيراً من الجهد، كما رافق ذلك كثيراً من الخرافات التي لا يتسع المجال لعرضها، ولكن علوم الجيولوجيا قد ساهمت في إعطاء فكرة مقارنة عن الطريقة التي ربما تكونت بها الشمس والأرض، وزمن هذا التكوين.

فيرى فريق من العلماء أنه منذ ٦٠٠٠ مليون سنة تكونت المجموعة الشمسية في الفضاء من سحابة من الأتربة الكونية، وتم انفصال الشمس والأرض وسائر أفراد الكواكب الأخرى عن تلك السحابة حيث احتلت الشمس مركزاً راحت الأرض والكواكب الأخرى تدور حوله منذ نحو ٤٠٠٠ مليون سنة. وفي تلك المرحلة كانت الأرض كرة من الغاز الملتهب الذي تحول بالبرودة إلى صهير تجمد مكوناً قشرتها الخارجية بصخورها الصلبة، وقد استغرق هذا التحول نحو من ٣٤٠٠ مليون سنة، وهذه المدة الخالية من الحياة هي ما يسميه العلماء «بالحقب الابتدائي».

ثم بدأت تتهيأ عليها أسباب الحياة منذ ٦٠٠ مليون سنة بفضل ما تكون حولها من غلاف جوي يصلح هواؤه للتنفس، وغلاف مائي صالح للشرب، واعتدل مناخها لتطيقه صور وأنواع من الكائنات الحية أخذت تدب على ظهرها في مائها ويابسها، وهكذا بدأ «حقب الحياة القديمة» الذي استمر حوالي ٣٧٥ مليون سنة تعاقبت فيه عصور مختلفة يسمونها عصور اللافقاريات وعصور الأسماك والبرمائيات والغابات السرخسية والحشرات، ثم بدأ بعده «حقب الحياة الوسطى» الذي استمر حوالي ١٥٥ مليون سنة، واشتهر هذا الحقب بعهد الزواحف الكبرى التي انتشرت على الأرض، وجعلت منها مسرحاً لغزواتها، وأخيراً

منذ نحو ٧٠ مليون سنة بدأ، «حقب الحياة الحديثة»، ويسمونه بعهد الثدييات والنباتات الزهرية الذي في أواخره وقرب نهايته ظهر الإنسان وكان ذلك منذ نحو مليونين من السنين (شكل رقم ١)، (انظر عبد الهادي، ١٩٧٩).



ساعة الأزمان (الدقيقة توازي ٥٠ مليون سنة)

(شكل ١) تقسيم الزمن الجيولوجي

وإذا تساءلنا – ما الذي ساعد العلماء على الوصول إلى كل هذه الحقائق – نجد أن علم الحفريات كانت له اليد الطولى في تقدم سلسلة المعرفة في هذا المجال. ولذلك يجدر بنا أن نلقي ضوءاً على هذا العلم، فنأتي بموجز عن تاريخه وتطوره، وأهميته وفوائده، ونتعرف من خلال ذلك على عجائب المخلوقات والكائنات التي عمرت الأرض في أحقابها وعصورها الغابرة والحديثة، ونتعرف على الظروف البيئية والجوية في تلك العصور.

وكما أثارت الحفريات انتباه الكثيرين خلال القرن الوسطى وأشاروا إليها في كتاباتهم – فقد نشرت في القرن الثامن عشر مؤلفات كثيرة تحوي صوراً للحفريات التي وجدت، وفيها محاولات لدراستها ومعرفة تركيبها الداخلي ومقارنتها بمثيلاتها من النماذج الحية المعاصرة.

ولكن يرجع معظم الفضل في تقدم علم الحفريات إلى عالمين جليلين هما «وليم سميث» الانجليزي و«البارون كوفييه» الفرنسي، فقد لاحظ «سميث» الذي كان مساحاً للأراضي – حيث كان يشرف على حفر إحدى القنوات بضواحي مدينة «باث» بإنجلترا – أن بعض التكاوين الصخرية كانت مميزة بحفريات ليس مثلها في الطبقات التي تعلوها ولا في التي

تحتها، واستطاع «سميث» بمساعدة تلك الحفريات أن يتتبع هذه التكوينات عبر أواسط إنجلترا حتى ساحل يوركشير، كما استطاع إثبات أن هناك تسلسلاً لحيوانات مختلفة كانت تعيش خلال العصور الجيولوجية في سائر أنحاء إنجلترا.

أما «كوفييه» فقد استخدم طرق البحث التي تجرى على الحيوانات المعاصرة في دراسته لحفريات الحيوانات الفقارية، فوصف بدقة بالغة أسنان حفريات الزواحف والثدييات وعظامها، وكانت له محاولات ناجحة في تركيب هياكل الحيوانات القديمة بعد دراسة الكثير من الحفريات التي تمثلها ومقارنة بعضها ببعض. وقد حاول «كوفييه» أيضاً أن يعرف شيئاً عن عادات الحيوانات التي قام بدراسة هياكلها وعن طرق معيشتها. وكانت لأبحاثه أهمية أعظم، فقد تناول فيها أنواعاً من الحيوانات التي انقرضت منذ قديم الزمان.

تكوين الحفريات

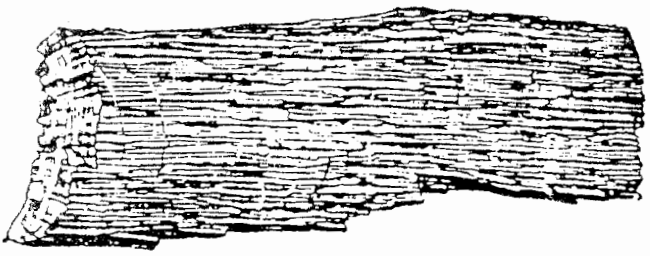
ولكي يتسنى للحفرية أن تتكون ينبغي أن تتوافر لها عدة عوامل، ومن أهم هذه العوامل أن يدفن الكائن الحي بمجرد موته في رواسب تحميه من الإندثار، ولذلك نجد أن الحيوانات والنباتات التي عاشت على سطح الأرض اليابسة أقل حظاً في تكوين الحفريات من الحيوانات والنباتات البحرية، لأن الأولى بعد موتها تكون عرضة للتحلل والفناء في حين أن الأخرى تسقط إلى قاع البحر حيث ترسب فوقها الرواسب البحرية، فتحميها من التلف وتحفظها.

وليس معنى هذا أنه حيثما رسبت الكائنات على القاع يتسنى أن تصبح حفريات تصارع الزمن، فإن هذا في الواقع لا يتم إلا إذا تهيأت لهذه الكائنات ظروف ملائمة لا تتعرض فيها لتأثير مياه البحر التي تعمل على تآكلها وتفتتها. ولهذا فلابد أن يترسب عليها في وقت سريع طبقات من الرمال أو الطين تكفل حمايتها وبقاءها على الدوام. والمناطق التي تتوافر لها هذه الظروف نادرة إلى حد ما، وهي في بقاع معينة لا تتعداها. أما على اليابسة فهذه الظروف نادرة جداً لتأثير السيول والرياح وغيرها من عوامل التعرية، ولا يتسنى لبقايا الحيوانات البرية أن تحفظ على هيئة حفريات إلا في الرواسب التي تتكون في قيعان البحيرات، وإلا في المناطق القاحلة عندما يتعرض سطح الأرض للارتفاع نتيجة لتراكم الرمال والأتربة عليه بفعل الرياح.

وثاني العوامل التي يجب أن تتوافر لتكوين الحفرية أن يكون الحيوان أو النبات محتوياً على جزء صلب يقاوم الفناء حتى يتم حفظه فالأجزاء الرخوة سرعان ما يعتريها التحلل فتندثر، أما الأجزاء الصلبة كالمحارات والعظام والجذوع والفروع الخشبية فهذه تبقى طويلاً.

وهناك حالات هامة ونادرة يكون فيها الحيوان أو النبات محفوظاً بجميع أجزائه كالماموث (نوع من الفيلة) الذي وجد محفوظاً بلحمه وجلده وإمعائه وأحشائه تحت طبقات الجليد في روسيا، فكان الجليد سبباً في حفظه من التلف، وكالنمل والبعوض التي توجد محفوظة بأكملها في أنواع من الصمغ هي «الكهرمان».

وعندما تكون الحفرية هي الجزء الصلب من الحيوانات أو النبات فإن هذا الجزء تبقى مادته الأصلية كما هي دون أن تتحول إلى مادة أخرى، مثل المحارات التي في كثير من الصخور الرسوبية، وقد تستبدل المادة الأصلية بمادة أخرى مع بقاء الشكل الأصلي بجميع دقائقه، مثل الخشب المتحجر الذي احتلت السليكا مكان مادته الخشبية الأصلية (شكل ٢).



(شكل ٢) قطعة من الخشب المتحجر

والتركيب العضوي أساسي في تمييز الحفرية إذ لا يكفي أن تكون البقايا عضوية فقط دون تركيب واضح وظاهر لتمييز نوع الحي القديم والفحم مثلاً راسب عضوي يكون من نبات قد تم تعرضه لضغط وحرارة، ولكنه لا يعتبر حفرية لأنه لا يحتوي على تركيب عضوي يوضح لنا نوع النبات الذي تكون منه. ونتيجة الضغط الشديد الواقع عليها من المواد التي تترسب فوقها، وبمرور ملايين من السنين تتحول نباتات تلك الغابات إلى رواسب ضخمة تعرف الآن باسم «مناجم الفحم» وهكذا تبقى النباتات والحيوانات محفوظة في هذه الرواسب على هيئة حفريات بكميات وافرة تصلح بجمعها ودراستها في الاستفادة بها في مجالات البحث عن مناح أخرى.

الزمن الجيولوجي وتقسيمه :

التاريخ الجيولوجي قديم جداً بحيث يقصر العقل الإنساني عن أن يحيط بقدمه. وما كانت عوامل الطبيعة المختلفة لتحدث ما أحدثته في وجه الأرض لولا طول الزمن الذي عملت فيه والذي يقاس بملايين السنين.

وإذا كان التاريخ الجيولوجي سلسلة متصلة من الحوادث تعتمد كل واحدة منها على ما سبقها، وتمهد السبيل لما بعدها – فإن دراسة هذا التاريخ كشأن كل الدراسات المماثلة تتطلب لسهولة إجرائها تقسيم الزمن الجيولوجي إلى أقسام يتميز كل منها بصفات واضحة وحوادث معينة، ولذلك قسم هذا الزمن الجيولوجي إلى أربعة أقسام هامة يعبر عنها بالأحقاب.

أقدمها هو «الحقب الابتدائي» أو «الأركي» وهو الذي تكونت فيه أقدم الطبقات المعروفة في القشرة الأرضية والتي ليس بها أي أثر ذي قيمة من أنواع الحياة. والأحقاب الثلاثةالأخيرة هي «حقب الحياة القديمة» الذي تكونت فيه طبقات من الصخور تحتوي على حفريات لحيوانات ونباتات تختلف كل الاختلاف وأنواع الحياة المعروفة الآن.

و«حقب الحياة الوسطى» الذي تكونت فيه طبقات من الصخور تحتوي أنواعاً من

حفريات لكائنات تعتبر حلقة بين القديم والحديث، وآخرها هو «حقب الحياة الحديثة» الذي بدأ فيه ظهور أنواع من الحياة تشبه كثيراً ما يسكنها الآن.

وتتميز هذه الأحقاب بعضها من بعض بميزات أهمها أنواع الحياة التي كانت تعيش فيها والصخور التي برزت وترسبت فيها ويظهر أن الانتقال من حقب إلى آخر كان مصحوباً بحركات أرضية عنيفة تكاد تكون شاملة، فكان لها أثر واضح في هيئة وجه الأرض : كارتفاع سلاسل الجبال العظيمة وهبوط المناطق السحيقة تحت منسوب البحر. ولا شك أن هذه الحركات وما أحدثته من تغيير هي السبب لحد كبير في هذا التغيير الذي شمل أنواع الحياة، فنشطت فيها عوامل التطور التي كان من جرائها اختلاف أنواع الحياة في الأحقاب المتتالية.

وقد قسمت هذه الأحقاب العظمى إلى «عصور» يمتاز كل عصر منها بميزات حيوانية ونباتية وبميزات صخرية ومعدنية أيضاً. (والشكل ١) يبين تقسيم الأحقاب إلى عصور، ويوضح ما امتازت به، كما يبين امتدادها الزمني.

الحفريات وتحديد عصور الطبقات

إن استخدام الحفريات لمعرفة العصور الجيولوجية للصخور المختلفة يعتمد أساساً على مشاهدة هذه الحفريات مدفونة في تلك الصخور، ثم تعيين العصر بعد دراسة هذه البقايا الحفرية.

ونضرب لذلك مثلاً بمجموعات كبيرة لحفريات تنتمي لجنس من قبيلة «المسرجيات» لا توجد إلا في صخور العصر الديفوني والعصر الكربوني والعصر البرمي. فإذا عثر على حفرية من هذا الجنس في طبقة صخرية أمكن تحديد عصر هذه الطبقة بواحد من تلك العصور الثلاثة.

ومن هذا الجنس نوع من الحيوانات لا يمكن العثور عليه إلا في صخور العصر الكربوني فقط، فالعثور عليه في صخر ما يشير إلى أن هذا الصخر من العصر الكربوني بالذات.

وقد حصل العلماء، نتيجة للأبحاث الجيولوجية المستفيضة للمسح والتنقيب ودراسة ما يعثر عليه في الصخور من حفريات، على براهين كثيرة وأدلة قاطعة خاصة بتوزيع الحيوانات القديمة في العصور الجيولوجية. ويمكننا اعتماداً على هذه الأدلة تسلسل ظهور هذه الحيوانات في مختلف العصور الجيولوجية، وتعيين العصر الذي كانت تعيش فيه.

الكائنات الحية وحفرياتها

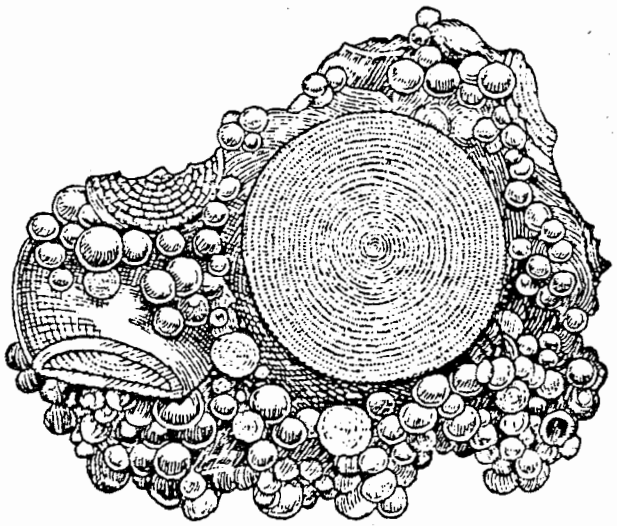
تنقسم الكائنات الحية إلى مملكتين كبيرتين : هما المملكة الحيوانية والمملكة النباتية، وتنقسم كل منها من ثم إلى قبائل ورتب وأجناس.

ونتناول في شيء من الإيجاز أهم هذه القبائل وما يتبعها من طوائف أو رتب وخاصة ما يوجد منها في هيئة حفريات، تمهيداً للحديث عن العصور الجيولوجية وما عاش فيها من هذه الكائنات وما اندثر.

المملكة الحيوانية : ومنها القبائل الآتية :

قبيلة الأوليات :

وهي تضم أكثر الحيوانات البدائية التي تتكون من خلية واحدة. ومن أهم طوائفها من وجهة النظر الجيولوجية «الفورامينفرا» (أو المنخريات). وأفراد هذه الطائفة دقيقة الحجم (٠,١ مم)، ولو أن منها ما يصل قطره إلى حوالي ثلاثة سنتيمترات مثل «النموليت» التي تكثر في الطبقات الجيرية (شكل ٣)، وتنتشر هذه الطائفة في كثير من العصور الجيولوجية القديمة والحديثة. وقد ازداد الاهتمام بهذه الرتبة زيادة كبيرة منذ أن اكتشفت فائدتها الكبرى في مضاهاة الطبقات وتحديد أعمارها وخاصة التحت سطحية فزاد عدد المشتغلين بها سواء في الجامعات أو مراكز أبحاث شركات البترول والتعدين حتى أنه يفوق جميع المشتغلين بالحفريات الأخرى مجتمعة.



(شكل ٣) قطعة من الحجر الجيري النومولیتي

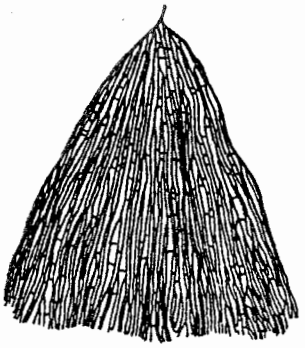
قبيلة الأسفنجيات :

وتضم هذه القبيلة أبسط أصناف الحيوانات عديدة الخلايا. وهي حيوانات بحرية تعيش ملتصقة بالقاع، وشكل حيوانها مثل إناء الزهور.

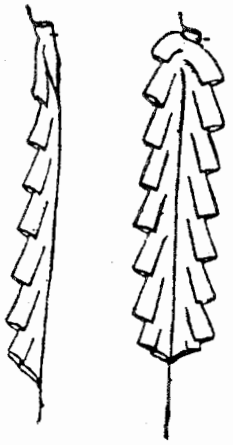
قبيلة الجوفمعويات :

وهذه حيوانات أرقى من الأسفنجيات وأكثر أمثلتها شيوعاً طائفة المرجانيات التي تفرز هكيلاً جيرياً صلباً، وهي شائعة كثيراً بين الحفريات، وهي حيوانات بحرية كثيراً ما تكون تجمعات هائلة تمتد بالقرب من الشواطىء تسمى الشعاب المرجانية.

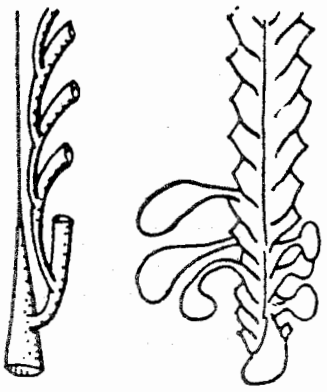
ومنها مجموعة هامةتسمى «الجرابتوليت» (شكل ٤) كانت مزدهرة في عصور جيولوجية قديمة، وكانت واسعة الانتشار في جميع بحار العالم ثم بادت عن آخرها.



حفريات أنواع من الجربتوليتا

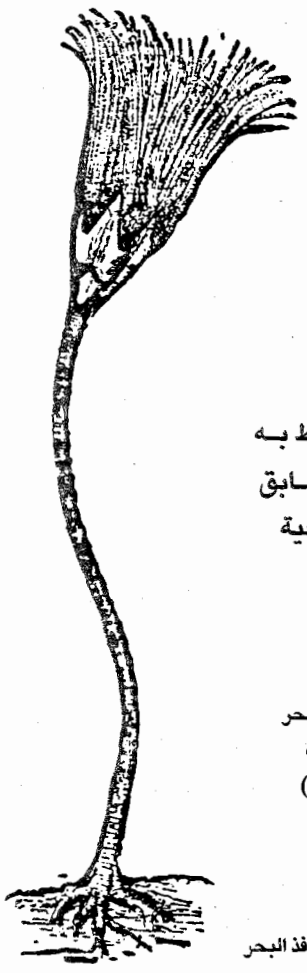


(شكل ٤) أنواع من الجرابتوليت



قبيلة الجلد شوكيات :

وهي حيوانات بحرية ذات جلد مغطى بالأشواك يحيط به هيكل صلب جيري، ومن أمثلتها الحيوانات المعروفة بزنابق البحر وقنافذ البحر، والأولى عاشت في أزمنة جيولوجية قديمة والأخرى في عصور أحدث (شكل ٥).



حفرية أحد زنابق البحر
من الجلدشوكيات
(العصر الكربوني)

(شكل ٥) زنابق وقنافذ البحر

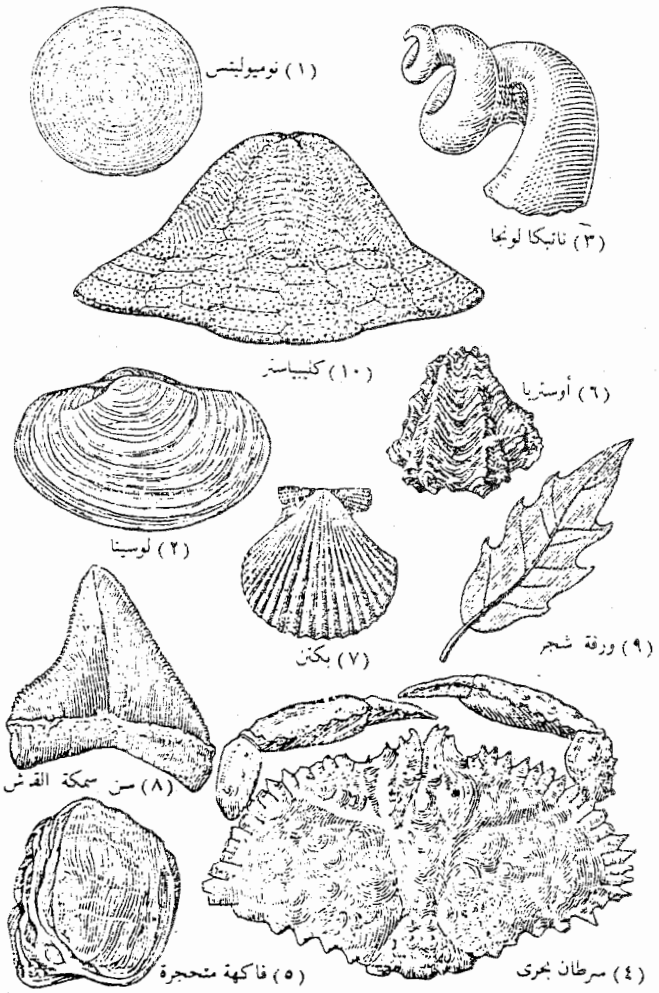
قبيلة المسرجيات :

وتضم حيوانات بحرية رخوة ذات هيكل جيري مكون من مصراعين، وهي شائعة كحفريات هامة في كل الأزمنة الجيولوجية.

قبيلة الرخويات :

وهذه هي الحيوانات الرخوة الحقيقية التي لأجسامها صدفة جيرية من مصراع واحد حلزوني أو مخروطي، وقد يكون من مصراعين، وهي قبيلة كبيرة جداً. تنقسم إلى ثلاث طوائف هي :

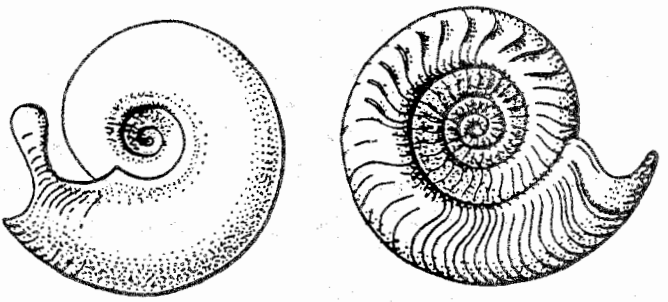
١ – المحاربات : هي من الرخويات ذات المصراعين (شكل ٦ حفرية رقم ٢، ٥، ٦، ٧) وهي من أكثر الحيوانات شيوعاً في هيئة حفريات في كل العصور الجيولوجية، ومنها ما يميز عصوراً جيولوجية معينة. (انظر عبد الهادي، ١٩٧٩).



(شكل ٦) مجموعة أهم حفريات صخور حقب الحياة الحديثة

٢ – القوقعيات : وهي رخويات أصدافها (وحيدة) المصراع الحلزوني الشكل، وهي واسعة الانتشار أيضاً كحفريات في صخور كل الأزمنة الجيولوجية، وخاصة الأزمنة المتأخرة (شكل ٦ حفرية رقم ٣).

٣ – الراسقدميات : وهي رخويات لها أهمية أكبر بين الكائنات الحيوانية في العصور الجيولوجية القديمة وليست ممثلة الآن إلا بعدد قليل من الأجناس. وصدفتها وحيدة المصراع حلزونية أو مخروطية الشكل، ومن أهم أقسامها رتبة «الأمونيات» وقد بادت تماماً (شكل ٧)، (عبد الهادي، ١٩٧٩م).



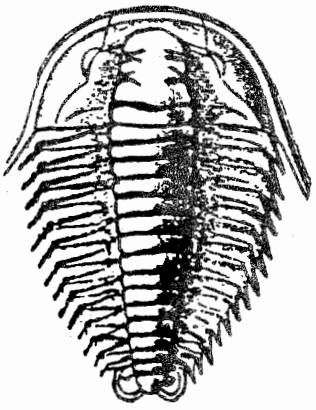
الرأسقدميات
(شكل ٧) الأمونيات

قبيلة مفصليات الأقدام :

هذه القبيلة تضم الحيوانات اللافقاريات ذات الجسم المكون من ثلاثة أجزاء رئيسية هي الرأس والصدر والبطن، ولها في منطقة الصدر أطراف مفصلية في هيئة أقدام.

وتضم هذه القبيلة طائفتين لهما أهمية من الناحية الجيولوجية هما :

١ – القشريات : وهي حيوانات بحرية كالجمبري وسرطان البحر، ومنها رتبة ثلاثية «الفصوص» (الترايلوبيت) التي هي من القشريات البائدة والتي عاشت في أقدم عصور الحياة (شكل ٨).



أولينللوس (ترايلوبيت)
(شكل ٨) ثلاثيات الفصوص

٢ – العنكبيات : وهي حيوانات أرضية كالعناكب والعقارب، ومنها رتبة «العقارب البحرية» التي اندثرت منذ زمن طويل وتميز الصخور القديمة.

قبيلة الحبليات :

وهي الحيوانات التي لها حبل ظهري ممتد من قمة الرأس إلى طرف الذيل. يحاط بأنبوبة مكونة من فقرات متتابعة وتنقسم هذه القبيلة إلى طوائف أهمها طائفة الفقاريات التي تنقسم بدورها إلى أربعة أقسام أكبر هي :

(أ) الأسماك : وقد وجدت حفريات لها منذ أقدم العصور الجيولوجية، ولكن الأصناف البدائية منها كانت ذات درقة خارجية مكونة من ألواح عظمية، وكانت تسمى بالأسماك المدرعة. واختفت هذه الأسماك، وبادت وتطورت عنها الأسماك الحديثة ذات الزعانف الحقيقية والقشور.

(ب) البرمائيات : وهي فقاريات تتردد بين الماء والبر، ومن أمثلتها في العصر الحديث الضفادع والسمندر، ولكنها كانت أعظم شأناً في العصور الجيولوجية القديمة، وقد بلغت أصناف كثيرة منها في أوج عصرها أحجاماً كبيرة جداً وصلت إلى ثلاثة أمتار طولاً.

(جـ) الزواحف : وهي أولى الحيوانات الفقارية التي كيفت أجسامها وأجهزتها للمعيشة الدائمة على البر. ومن أمثلتها النموذجية الحية السحالي والتماسيح. وهي الآن أقل انتشاراً بكثير مما كانت في الماضي، فقد كان لها شأن كبير في العصور الجيولوجية الوسطى حتى سميت هذه العصور بعهد الزواحف الكبرى. وفيها بلغت مجموعة منها أحجاماً خيالية تسمى بالديناصورات. (شكل ٩)، كما كانت تمتاز الزواحف في تلك العصور الوسطى بالتكيف لكل بيئات المعيشة : فكان منها ما يسكن الصحاري والمستنقعات، ومنها ما يعيش في البحر مثلما تعيش الأسماك والحيتان، ومنها ما كان يطير في الهواء مثلما تعيش الخفافيش.

ولكن هذه الزواحف الكبرى انقرضت جميعاً مع نهاية حقب الحياة الوسطى، ولم تبق إلا الأصناف المعروفة حالياً.

(د) الثدييات : وهذه لم تظهر حفرياتها إلا بعد اختفاء الزواحف وانقضاء عهدها، وهي حيوانات تمتاز بأنها تلد وترضع صغارها. وقد تطورت هي الأخرى تطوراً كبيراً وتكيفت لكل البيئات، وبلغت أوجها الذهبي في عصور الحياة الحديثة.

ومن الثدييات القردة والإنسان، وهذان يكونان قسماً هاماً يسمى «الرئيسيات»، وهي التي لها الشأن الأعظم الآن بين جميع الكائنات.

أما المملكة النباتية فتنقسم إلى الأقسام الرئيسة الآتية :

١ – الطحالب : وتشمل الأعشاب البحرية، وهي نباتات بدائية ليس لها جذور ولا سيقان ولا أوراق، ولبعضها هياكل من كربونات الكالسيوم.

٢ – السرخسيات : وهي نباتات لا زهرية، ولها جذور وسوق وأوراق كبيرة، ويتم التكاثر فيه بالجراثيم.

٣ – عـاريـات البـذور : وهي نبـاتـات خشبيـة ليس لها أغطيـة واقيـة للبـذور وتشمل المخروطيات والسيكاديات.

٤ – كاسيات البذور : وهذه هي النباتات السائدة الآن والتي لها غطـاءات واقيـة للبـذور، ومنها الكافور والسنديان ومعظم النباتات المزهرة.

مصادر المقال

– زغلول راغب النجار، أحمد محمود داود (١٣٩٨هـ – ١٩٧٨م). صـور من حيـاة مـا قبل التاريخ. دار البحوث العلمي (الكويت).

– عبد الهادي أحمد عطية (١٩٧٩م)، حيوانات ما قبل التاريخ، دار المعارف (ج.م.ع).

الانسان .. ما هو !؟

يتساءل ابن حيان التوحيدي عن الانسان فيقول :

« الإنسـان هو : الشيء المنـظوم من عناصر الطبيعـة للمادة المخصـوصة بـالصورة البشرية ، المؤيد بنور العقل من قِبَل الإله ، وهو بشر ضعيف ، بنيتـه متهافتـة وطينته منتشرة ، وله عادة طالبة ، وحاجات هاتكة ، ونفس جموح ، وعين طموح ، وعقل طفيف ، ورأي ضعيف ، تائتلف فيه جميع أخلاق الحيوان ، إلا انه وهب الفطرة ، وأُعين بالفكرة ، وَرُفِدَ بالعقل ، ولذا فضل جميع الحيوان حتى صار يبلغ منها مراده بالتسخير والأعمال ، واستخراج المنافع منها ، وإدراك الحاجات بها » .

(رسالة الحياة ـ لأبي حيان التوحيدي)

لمن لم يعمل بعلمه ؟!

من أقوال الإمام سحنون (١٦٠ إلى ٢٤٠ هـ) :

« من لم يعمل بعلمه لم ينفعه العلم بل يضره ، وإنما العلم نور يضعه الله تعـالى في القلوب ، فإذا عمل نوّر الله قلبه ، وإن لم يعمل به وأحب الدنيا أعمى حب الدنيا قلبه ولم ينوّره العلم » .

(من أعلام التربية العربية الإسلامية)